

# Информационные технологии в расчёте функциональной надёжности городских трубопроводных сетей

**М.І. Самойленко, д.т.н., О.Б. Костенко, к.ф.-м.н., В.О. Попов**

*Харьковская национальная академия городского хозяйства  
61002 Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12*

Анализ методов расчёта функциональной надёжности (ФН) сложных трубопроводных сетей говорит о необходимости учета влияния запорной арматуры на общую надёжность сети. Надёжность системы в зависимости от надёжности дополнительно устанавливаемой арматуры  $p_{a\ddot{a}}$  может изменяться как в одну, так и в другую сторону.

Целью работы является формализация влияния надёжности дополнительной задвижки на ФН системы и проверка адекватности полученной математической модели с помощью вычислительного эксперимента.

Для простейшего трубопровода (рис.), состоящего из одного трубопроводного участка с надёжностью безотказной работы  $\delta$  и двух граничных задвижек с надёжностью  $p_a$ , симметричная установка дополнительной задвижки с надёжностью  $\delta_{a\ddot{a}}$  приводит к математической модели ФН

$$D_{1\ddot{a}}^f = \frac{(1 + \delta)^2}{4} \cdot p_a^2 p_{a\ddot{a}} . \quad (1)$$

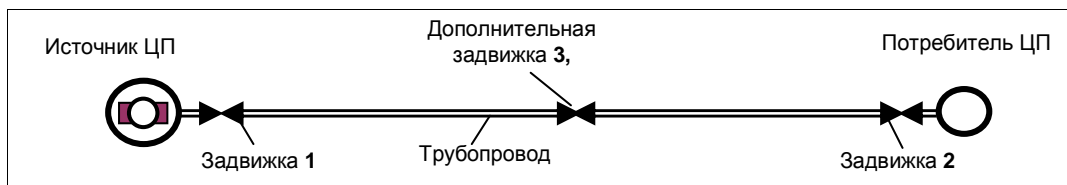


Рис. – Схема простейшей трубопроводной системы

Анализ выражения (1) показывает, что только при  $\delta_{a\ddot{a}} > \frac{4\delta}{(1+\delta)^2}$  ФН системы возрастает.

Организованный и проведенный вычислительный эксперимент по

проверке математической модели (1) полностью подтвердил её адекватность.